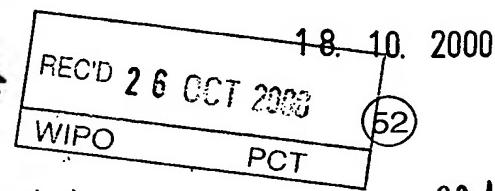


BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND #2

EPO - DG 1



EP 00108735

4

22/3

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 199 44 177.4

Anmeldetag: 15. September 1999

Anmelder/Inhaber: DaimlerChrysler AG, Stuttgart/DE

Bezeichnung: Fahrzeugdatenbussystem mit Ortungsmitteln

IPC: B 60 R, G 01 C, G 08 C

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 26. September 2000
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Dzierzon

DaimlerChrysler AG
Stuttgart

FTP/E Dr.EW/Ei

Fahrzeugdatenbussystem mit Ortungsmitteln

Die Erfindung bezieht sich auf ein Fahrzeugdatenbussystem mit Ortungsmitteln, die eine Ortungsrecheneinheit und eine Ortungssensorik aufweisen, die wenigstens einen GPS(Global Positioning System)-Empfänger mit zugehöriger GPS-Antenne sowie Gyrodatenerfassungsmittel beinhaltet, sowie mit einem Datenbus, über den mehrere angeschlossene Busteilnehmer miteinander in Datenübertragungsverbindung stehen.

In Automobilen finden häufig Ortungsmittel Verwendung, die auf GPS-Basis arbeiten, bei Bedarf unterstützt von weiteren Positions-/Lagebestimmungsmitteln zur Koppelnavigation, die insbesondere ein Gyroskop und ein Odometer umfassen können. Außerdem sind häufig über einen Datenbus, der Teil eines ganzen Datenbusnetzwerks sein kann, mehrere fahrzeugseitige Komponenten, nachfolgend Busteilnehmer genannt, miteinander verbunden, bei denen es sich herkömmlicherweise primär um Steuergeräte zur Erfüllung lokaler fahrzeugseitiger Steuerungsfunktionen handelt. In jüngerer Zeit gewinnen als derartige Fahrzeugdatenbusteilnehmer auch Telematikdiensteinheiten an Bedeutung, die einerseits über den Fahrzeugdatenbus mit der "Fahrzeugwelt" und andererseits über einen oder mehrere drahtlose Übertragungskanäle mit fahrzeugexternen, entfernten Stationen in Kommunikationsverbindung stehen, z.B. zur Erfüllung von Funktionen wie Notruf, Diebstahlverfolgung, Verkehrslagedatengewinnung durch Stichprobenfahrzeuge etc.

In früheren Automobilen dieser Art bildeten die Ortungsmittel einerseits und der Datenbus mit angeschlossenen Fahrzeugsteuergeräten andererseits voneinander getrennte Fahrzeugteilsysteme,

von denen häufig auch nur eines von beiden realisiert war. Die Ortungsmittel ihrerseits bestanden häufig aus relativ vielen Einzelkomponenten. So offenbart die Patentschrift US 5.644.317 ein automatisches Fahrzeuglokalisierungssystem, bei dem im Fahrzeug eine Ortungssensorik aus mehreren einzelnen Sensoreinheiten und eine Ortungsrecheneinheit vorgesehen sind, der die Ausgangssignale der verschiedenen Ortungssensoreinheiten zugeführt sind. Die Ortungsrecheneinheit gibt die von ihr gewonnenen Daten über die Fahrzeugposition und Fahrzeuglage über einen drahtlosen Kommunikationskanal an eine externe Einheit zur Präsentation der übertragenen Positions-/Lagedaten ab.

Ein in der Patentschrift US 5.740.049 offenbartes Fahrzeugpositionsbestimmungssystem ermittelt anhand der Ausgangssignale eines Fahrzeuggeschwindigkeitssensors und eines Gyroskops eine erste vorläufige Positionsinformation, korrigiert diese durch Ableiten einer zweiten vorläufigen Positionsinformation durch Abgleich mit abgespeicherten Wegstreckendaten und gewinnt eine dritte vorläufige Positionsinformation aus dem Ausgangssignal eines GPS-Empfängers. Durch Auswerten bzw. Abgleich der verschiedenen vorläufigen Positionsinformationen wird eine endgültige Fahrzeugposition bestimmt und in einer Straßenkartenansicht auf einem Bildschirm angezeigt.

Oftmals sind die Ortungsmittel integrierter Bestandteil einer Fahrzeugnavigationseinheit oder dieser mit dem alleinigen Zweck vorgeschaltet, die für die Navigation notwendigen Daten über die Position und Lage, d.h. Orientierung, des Fahrzeugs im Raum zu liefern und/oder die ermittelte Position bzw. Lage des Fahrzeugs optisch anzuzeigen, siehe z.B. die Offenlegungsschriften EP 0 675 341 A1 und WO 98/36288 A1.

In der Offenlegungsschrift WO 98/10246 A1 ist ein Gerät zur Aufnahme geographischer Daten offenbart, das je nach Auslegung als portables Gerät oder zum Einbau z.B. in ein Fahrzeug bestimmt sein kann und neben Positionsbestimmungsmitteln zusätzlich Kameras zur Aufnahme von Bildern aufweist. Eine Rechnereinheit emp-

fängt die von den Positionsbestimmungsmitteln und den Kameras abgegebenen Daten und wertet diese dahingehend aus, daß die Richtung des Bildes relativ zum Gerät oder die geographischen Daten für ein mit den Kameras erfaßtes Objekt ermittelt werden. Das Gerät kann über einen drahtlosen Kommunikationskanal mit einer entfernten Station, z.B. einem dortigen Zentralrechner, in Kommunikationsverbindung stehen.

Der Erfindung liegt als technisches Problem die Bereitstellung eines Fahrzeugdatenbussystems der eingangs genannten Art zugrunde, das eine komfortable und vergleichsweise flexibel einsetzbare und gut standardisierbare Ortungsfunktionalität aufweist.

Die Erfindung löst dieses Problem durch die Bereitstellung eines Fahrzeugdatenbussystems mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Bei diesem beinhalten die Ortungsmittel charakteristischerweise ein in spezieller Weise als einer der an den Datenbus angekoppelten Busteilnehmer ausgebildetes Ortungsmodul, in welchem die zur Fahrzeugortung verwendeten Komponenten weitestgehend in einer Baueinheit integriert enthalten sind, wobei die zugehörige Ortungssensorik mindestens teilweise in das Ortungsmodul integriert und im übrigen an den Datenbus angekoppelt ist, so daß das Ortungsmodul die benötigten Ortungssensordaten wenigstens teilweise intern gewinnt und im übrigen über den Datenbus empfängt. Speziell sind im Ortungsmodul eine Ortungsrecheneinheit, welche die rechnerische Positionsbestimmung vornimmt, und ein GPS-Empfänger enthalten. Des weiteren weist es ein Gyroskop oder Mittel zum Empfangen entsprechender Gyrodaten über den Datenbus von einem Fahrdynamik-/Radschlupfregelsystem auf, wenn letzteres eine entsprechende Gyrodatengewinnungssensorik umfaßt, wie dies z.B. bei einigen herkömmlichen Fahrdynamikregelsystemen der Fall ist.

Durch die modulartige Zusammenfassung und die Datenbusanbindung der Ortungsmittel sind diese in einer standardisierten Form für unterschiedliche Fahrzeuge und in unterschiedlichen Ländern ohne größere Anpassungsmaßnahmen einsetzbar und stellen in flexibler

Weise bedarfsgerecht entsprechende Ortungsinformationen auf dem Datenbus zur Verfügung, von wo sie von anderen fahrzeugseitigen Busteilnehmern abgerufen werden können. Die zur Verfügung gestellten Ortungsinformationen umfassen dabei insbesondere Fahrzeugpositionsdaten, Fahrtrichtungswinkeldata, Fahrgeschwindigkeitsdaten und Höhenlagedaten, d.h. Daten über die momentane Höhenlage des Fahrzeugs über dem Meeresspiegel (NN). Vorzugsweise wird zu den Positionsdaten eine Ortungsgenauigkeitsklassifikation (Ortungsgüte) in Form einer Kennzahl angegeben, die die Unsicherheit der berechneten Positionsdaten angibt. Zur Ermittlung dieser Ortungsinformationen verwendet das Ortungsmodul neben den Gyrodaten und den GPS-Daten zusätzlich Raddrehzahldaten und Daten darüber, ob das Fahrzeug momentan vorwärts oder rückwärts fährt, d.h. Vorwärts/Rückwärts-Fahrtrichtungsdaten, die es aus dem Datenbus entnimmt. Die Ortungsinformationen können insbesondere für von solchen Informationen Gebrauch machenden Fahrzeugsteuergeräten verschiedener fahrzeugbezogener Funktionalitäten, wie Fahrdynamikregelung, Antiblockierregelung, Antriebsschlupfregelung, Motorsteuerung und Getriebesteuerung, von Anzeigeninstrumenten, wie einem Kombiinstrument oder einer speziellen Komfortinformationsanzeige, aber auch von Kommunikationseinheiten verwendet werden, die über den Datenbus mit fahrzeugseitigen Komponenten und über einen drahtlosen Kommunikationskanal mit entfernten, fahrzeugexternen Komponenten kommunizieren.

Bei einem nach Anspruch 2 weitergebildeten Fahrzeugdatenbussystem ist in der das Ortungsmodul darstellenden Baueinheit zusätzlich eine integrierte GPS-Antenne enthalten, so daß das Anbringen einer separaten GPS-Antenne am Fahrzeug und das Anschließen derselben an das Ortungsmodul entfällt.

Bei einem nach Anspruch 3 weitergebildeten Fahrzeugdatenbussystem ist eine Navigationseinheit als ein weiterer Busteilnehmer vorgesehen, welche die Positionsdaten vom Ortungsmodul empfängt. Durch einen herkömmlichen Map-Matching-Prozess, in welchem diese Positionsdaten mit abgespeicherten Wegenetzdaten verglichen werden, gewinnt sie eine verbesserte Positionsinformation mit einer

neuen Ortungsgenauigkeitklassifikation (Ortungsgüte). Charakteristischerweise koppelt die Navigationseinheit die entsprechenden Positions korrekturdaten über den Datenbus zum Ortungsmodul zurück, das selbige für einen genauigkeitsverbessernden Korrekturabgleich verwenden kann.

Bei einem nach Anspruch 4 weitergebildeten Fahrzeugdatenbussystem sind eine oder mehrere Telematikdiensteinheiten als weitere Busteilnehmer vorgesehen, welche die vom Ortungsmodul gewonnenen Ortungsdaten nutzen, beispielsweise für eine Notruffunktion, zur Diebstahlverfolgung und/oder zur Verkehrslagebestimmung mit Stichprobenfahrzeugen (sogenannte Floating-Car-Data-Methode).

Bei einem nach Anspruch 5 weitergebildeten Fahrzeugdatenbussystem ist eine Motor- und/oder eine Getriebesteuerungseinheit als jeweiliger weiterer Busteilnehmer vorgesehen. Die Motor- bzw. die Getriebesteuerungseinheit nutzt die Datenbusanbindung unter anderem dazu, die vom Ortungsmodul bereitgestellten Höhenlagedaten einzulesen. Dadurch kann auf einen herkömmlicherweise in modernen derartigen Einheiten vorhandenen Höhensensor verzichtet werden.

Bei einem nach Anspruch 6 weitergebildeten Fahrzeugdatenbussystem ist das Ortungsmodul Teil eines weiteren Busteilnehmers, wobei die Ortungsrecheneinheit von diesem Busteilnehmer für zusätzliche Aufgaben verwendet wird.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden nachfolgend beschrieben. Hierbei zeigen:

Fig. 1 eine schematische, teilweise Darstellung eines Fahrzeugdatenbussystems mit Ortungsmodul mit integriertem Gyroskop und externer GPS-Antenne,

Fig. 2 eine Ansicht entsprechend Fig. 1, jedoch für ein modifiziertes Datenbussystem mit zusätzlicher Navigationseinheit,

Fig. 3 eine Ansicht entsprechend Fig. 2, jedoch für ein modifiziertes Datenbussystem mit gyroskopfreiem, busseitige Gyrodaten empfangendem Ortungsmodul und

Fig. 4 eine Ansicht entsprechend Fig. 2, jedoch für ein modifiziertes Datenbussystem mit in das Ortungsmodul integrierter GPS-Antenne.

Das in Fig. 1 nur mit seinen hier speziell interessierenden Komponenten dargestellte Fahrzeugdatenbussystem beinhaltet einen Datenbus 1, an den mehrere Busteilnehmer angeschlossen sind, von denen ein Ortungsmodul 2 und ein Telematikdiensteblock 3 explizit gezeigt sind, in welchem vereinfachend eine oder mehrere Telematikdiensteinheiten für entsprechende Funktionalitäten zusammengefaßt sind, wie z.B. für Notruf, Diebstahlverfolgung und Stichprobenfahrzeug-Verkehrslageerfassung. Das als einheitlich einbaubares Bauteil realisierte Ortungsmodul 2 enthält in diesem Beispiel eine Ortungsrecheneinheit 2a, einen GPS-Empfänger 2b und ein Gyroskop 2c in integrierter Form.

An den GPS-Empfänger 2b ist eine externe, an geeigneter Stelle am Fahrzeug angebrachte GPS-Antenne 4 angeschlossen. Das Ortungsmodul 2 ist über eine entsprechende Busschnittstelle in den Datenbus 1 eingekoppelt und liest von diesem Raddrehzahldaten sowie Vorwärts/Rückwärts-Fahrtrichtungsdaten ein. Die Raddrehzahldaten können beispielsweise in Form von Drehzahlfühlerimpulsen pro Zeiteinheit durch ein Fahrdynamik-/Radschlupfregelsystem geliefert werden, das diese Daten auch zur eigenen Nutzung gewinnt, wie an sich bekannt. Dabei kann es sich bei dem Fahrdynamik-/Radschlupfregelsystem z.B. um ein Antiblockiersystem (ABS) oder ein von der Anmelderin unter der Abkürzung ESP (elektronisches Stabilitätsprogramm) verwendetes Fahrdynamikregelsystem handeln. Die Vorwärts/Rückwärts-Fahrtrichtungsdaten geben an, ob

das Fahrzeug momentan vorwärts oder rückwärts fährt, und können z.B. aus Rückwärtsgang-Erkennungsmitteln stammen, die feststellen, ob der Rückwärtsgang eingelegt ist oder nicht.

Soweit das Ortungsmodul 2 die zur Ortung benötigten Daten nicht dem Datenbus 1 entnimmt, werden sie durch die integrierten Ortungssensoreinheiten geliefert, speziell GPS-Daten des GPS-Empfängers 2b und Gyrodaten des Gyroskops 2c. Die Ortungsrecheneinheit 2a führt dann den eigentlichen rechnerischen Ortungsprozeß durch, wobei der Begriff "Ortung" vorliegend in einem weiten Sinn dahingehend zu verstehen ist, daß davon sowohl die Bestimmung der Fahrzeugposition als auch von dessen Höhenlage und Orientierung im Raum umfaßt sind. Dementsprechend ermittelt die Ortungsrecheneinheit 2a Fahrzeugpositionsdaten mit deren Ortungsgenauigkeitsklassifikation (Ortungsgüte), Fahrtrichtungswinkeldaten, Fahrgeschwindigkeitsdaten und Höhenlagendaten, welche die momentane Höhe des Fahrzeugs über Meeresspiegel (NN) angeben. Des weiteren sind Zeitbestimmungsmittel in der Ortungsrecheneinheit 2a enthalten, die eine hochgenaue Zeitangabe entsprechend einer Funkuhr realisieren, wobei weltweit die im jeweiligen Land gültige Uhrzeit angegeben wird, z.B. gemäß GMT- oder UTC-Standard, ohne daß hierfür vom Benutzer komplizierte Menüeinstellungen vorgenommen werden müssen. Die Fahrtrichtungswinkeldaten enthalten neben eigentlichen Winkelinformationen auch Offset-, Drift- und Skalierungsfaktor-Informationen.

Die Ortungsrecheneinheit 2a gibt diese ermittelten, aufbereiteten Ortungsdaten auf den Datenbus 1, wo sie den übrigen Busteilnehmern zur Verfügung stehen, z.B. den Telematikdiensteinheiten 3 und/oder nicht explizit gezeigten, an den Datenbus 1 angeschlossenen Fahrzeugsteuergeräten, wie Motor- und/oder Getriebesteuereinheit. Eine angeschlossene Motor- bzw. Getriebesteuerseinheit kann insbesondere die vom Ortungsmodul 2 auf dem Datenbus 1 bereitgestellten Höhenlageinformationen übernehmen und benötigt auf diese Weise keinen eigenen Höhensor. Beim Neustart wird zweckmäßigerweise der jeweils zuletzt beim Abstellen

des Fahrzeugs vorliegende Höhenwert verwendet, bis wieder aktuelle Höhenlagedaten vorliegen.

Wie aus den obigen Erläuterungen erkennbar, leistet das Ortungsmodul 2 einen Ortungsprozeß unter Verwendung mehrerer paralleler Eingangsinformationen, und zwar den intern gewonnenen GPS-Daten, den intern gewonnenen Gyrodaten und den über den Datenbus 1 empfangenen Raddrehzahldaten, mit deren Hilfe das Ortungsmodul 2 auch eine Odometerfunktion erfüllt.

Das in Fig. 2 wiederum lediglich mit seinen hier speziell interessierenden Komponenten dargestellte Fahrzeugdatenbussystem entspricht im wesentlichen demjenigen von Fig. 1, wobei insoweit übereinstimmende Bezugszeichen für funktionell gleiche Elemente verwendet sind, mit der Ausnahme, daß das System von Fig. 2 eine Navigationseinheit 5 als einen weiteren Busteilnehmer enthält. Die Navigationseinheit 5 empfängt über den Datenbus 1 die vom Ortungsmodul 2 gelieferten, diversen Ortungsdaten und unterzieht speziell die empfangenen Positionsdaten einem herkömmlichen Map-Matching-Prozeß, in welchem die vom Ortungsmodul 2 ermittelte Fahrzeugposition mit Daten einer digital abgespeicherten Wege netzkarte abgeglichen wird. Durch diesen Prozeß ermittelt die Navigationseinheit 5 eine gegebenenfalls korrigierte, exakte Fahrzeugposition mit einer neuen Ortungsgenauigkeitsklassifikation (Ortungsgüte) und gibt diese sowie begleitende Wegenetzinformationen, wie Orts- und Straßennamen, auf den Datenbus 1 aus. Die an den Datenbus 1 angeschlossenen Busteilnehmer können dann, soweit sie Fahrzeugpositionsdaten benötigen, hierfür die von der Navigationseinheit 5 bereitgestellten exakten Fahrzeugpositionsdaten verwenden. Dies gilt insbesondere auch für die Telematikdiensteinheiten 3.

Des weiteren gibt die Navigationseinheit 5 auf den Datenbus 1 Positions korrekturdaten aus, welche die eventuelle Abweichung der von ihr ermittelten exakten Fahrzeugposition von der vom Ortungsmodul 2 ermittelten Fahrzeugposition repräsentieren. Das Ortungsmodul 2 kann diese rückgekoppelten Positions korrekturda-

ten bzw. Korrekturparameter vom Datenbus 1 entnehmen und zur entsprechenden Korrektur seiner Ortungsbestimmung heranziehen, um die Positionsbestimmungsgenauigkeit zu verbessern.

Das in Fig. 3 wiederum schematisch und teilweise dargestellte Fahrzeugdatenbussystem entspricht demjenigen von Fig. 2, wobei wiederum für funktionell gleiche Elemente übereinstimmende Bezugszeichen verwendet sind, mit der Ausnahme, daß ein modifiziertes Ortungsmodul 2' verwendet ist, das nur die Ortungsrecheneinheit 2a und den GPS-Empfänger 2b, jedoch kein Gyroskop enthält. In diesem Fall enthält das Ortungsmodul 2' Mittel zum busseitigen Empfangen und Auswerten von Gyrodaten eines Fahrdynamik-/Radschlupfregelsystems, z.B. von einem ESP-Steuergerät. Dies führt zu zufriedenstellenden Ergebnissen, wenn die Gyrosensormittel des Fahrdynamik-/Radschlupfregelsystems eine ausreichende Genauigkeit bzw. Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit besitzen. Das Fahrdynamik-/Radschlupfregelsystem stellt die ermittelten Gyrodaten auf dem Datenbus 1 zur Verfügung, von wo sie vom Ortungsmodul 2' abgerufen werden können.

Das in Fig. 4 schematisch und teilweise dargestellte Fahrzeugdatenbussystem entspricht demjenigen von Fig. 2, wobei insoweit wiederum gleiche Bezugszeichen für funktionell gleiche Elemente verwendet sind, mit der Ausnahme, daß ein modifiziertes Ortungsmodul 2'' verwendet ist, das zusätzlich eine integrierte GPS-Antenne 4a enthält. Dadurch entfällt die Notwendigkeit einer separat am Fahrzeug zu montierenden und an das Ortungsmodul anzuschließenden GPS-Antenne.

Wie die obigen Ausführungsbeispiele deutlich machen, wird durch die vorliegende Erfindung ein Fahrzeugdatenbussystem verwirklicht, bei dem ein als eigenständige Baueinheit realisiertes Ortungsmodul, z.B. in Form einer separaten Box oder eines Steckmoduls, als Busteilnehmer in das Bussystem eingebunden ist und alle zur Ortungsbestimmung verwendeten Komponenten enthält bzw. hierfür erforderliche Eingangsinformationen über den Datenbus empfängt. Das Ortungsmodul kann als kleinbauende Standardbox

weltweit in den verschiedensten Fahrzeugen ohne größere Anpassungsmaßnahmen eingesetzt werden. Schon ohne implementierte Navigations- oder Notruffunktionalität lassen sich mit den vom Ortungsmodul gelieferten Ortungsdaten ortsbbezogene Dienste nutzen, wie Diebstahlverfolgung, Stichprobenfahrzeug-Verkehrslagebestimmung etc. Die Nutzung der vom Ortungsmodul bereitgestellten Ortungsdaten macht das System unabhängig von den Herstellern verwendeter Kommunikationsgeräte, wie Telefonapparate. Mit Hilfe der Ortungsdaten des Ortungsmoduls kann eine Anzeige der Himmelsrichtung und/oder von Längen- und Breitengrad der aktuellen Fahrzeugposition erfolgen, was beispielsweise für eine Panneninformation hilfreich sein kann. Weiter ist eine hochgenaue Uhr mit Anzeige der weltweit im jeweiligen Land gerade gültigen Uhrzeit ohne komplizierte Menüeinstellungen durch den Benutzer realisierbar. Die Uhrzeit kann z.B. in einem Kombiinstrument oder in einem Standheizungsmodul angezeigt werden, wodurch sich ein separater Uhr-Chip einsparen lässt. Die Nutzung der Höhenlageinformationen des Ortungsmoduls durch eine Motor- und/oder Getriebeelektronik spart einen eigenständigen Höhensor und. Die durch das Ortungsmodul in standardisierter Form bereitgestellten Ortungsinformationen hinsichtlich Position, Ortungsgenauigkeitsklassifikation (Ortungsgüte), Fahrtrichtungswinkel, Drehrichtung, Höhenlage, Fahrzeugeigung etc. lassen sich über den Datenbus flexibel von den verschiedenen, auf Ortungsinformationen basierenden Systemen verwenden, z.B. für Notruf, Taxiruf, Navigation, Kurvenwarner, Stichprobenfahrzeug-Verkehrslagebestimmung, Fahrdynamikregelung, Antiblockiersystem, Antriebschlupfregelung, Getriebe, Motorelektronik, Kombiinstrument und Komfort-Informationen.

DaimlerChrysler AG
Stuttgart

FTP/E Dr.EW/Ei

Patentansprüche

1. Fahrzeugdatenbussystem mit

- Ortungsmitteln mit einer Ortungsrecheneinheit (2a) und einer Ortungssensorik, die wenigstens einen GPS-Empfänger (2b) mit zugehöriger GPS-Antenne (4) und Gyrodatenerfassungsmittel (2c) umfaßt, und
- einem Datenbus (1), über den mehrere angeschlossene Busteilnehmer miteinander in Datenübertragungsverbindung stehen, dadurch gekennzeichnet, daß
- die Ortungsmittel ein als einer der Busteilnehmer ausgebildetes Ortungsmodul (2) beinhalten, das zum Empfangen wenigstens von Raddrehzahldaten und Vorwärts/Rückwärts-Fahrtrichtungsdaten über den Datenbus (1), zur Gewinnung wenigstens von Fahrzeugpositionsdaten, Fahrtrichtungswinkeldaten, Fahrgeschwindigkeitsdaten und Höhenlagedaten und zum Ausgeben dieser gewonnenen Daten auf den Datenbus eingerichtet ist und hierzu folgende Elemente enthält:
 - (i) die Ortungsrecheneinheit (2a),
 - (ii) den GPS-Empfänger (2b) und
 - (iii) ein Gyroskop (2c) oder Mittel zum busseitigen Empfangen und Auswerten von Gyrodaten eines Fahrdynamik-/Radschlupfregel-

2. Fahrzeugdatenbussystem nach Anspruch 1, weiter

dadurch gekennzeichnet, daß das Ortungsmodul (2'') eine integrierte GPS-Antenne (4a) enthält.

3. Fahrzeugdatenbussystem nach Anspruch 1 oder 2, weiter dadurch gekennzeichnet, daß ein weiterer Busteilnehmer von einer Navigationseinheit (5) gebildet ist, welche die Fahrzeugpositionsdaten vom Ortungsmodul (2) über den Datenbus (1) empfängt und durch einen Map-Matching-Prozeß Positionskorrekturdaten gewinnt, die sie zur Rückkopplung an das Ortungsmodul auf den Datenbus gibt.

4. Fahrzeugdatenbussystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, weiter

dadurch gekennzeichnet, daß eine oder mehrere Telematikdiensteinheiten (3) als weitere Busteilnehmer vorgesehen sind, welche vom Ortungsmodul (2) oder der Navigationseinheit (5) gewonnene Daten nutzen.

5. Fahrzeugdatenbussystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, weiter

dadurch gekennzeichnet, daß als ein jeweiliger weiterer Busteilnehmer eine Motor- und/oder eine Getriebesteuerungseinheit vorgesehen ist, welche die vom Ortungsmodul (2) gewonnenen Höhenlagedaten nutzt.

6. Fahrzeugdatenbussystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, weiter

dadurch gekennzeichnet, daß das Ortungsmodul (2) Teil eines weiteren Busteilnehmers ist, wobei die Ortungsrecheneinheit (2a) von diesem Busteilnehmer für zusätzliche Aufgaben verwendet wird.

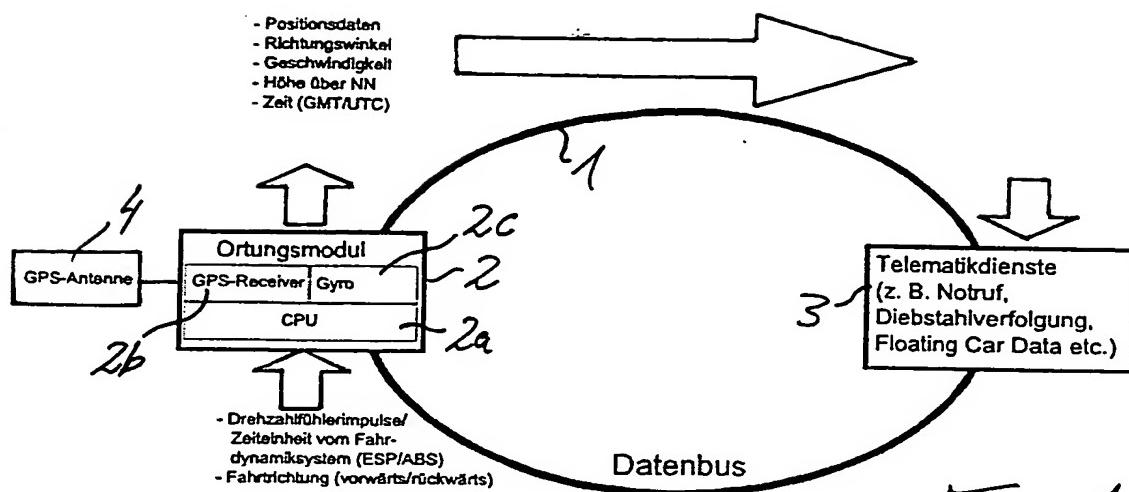


Fig. 1

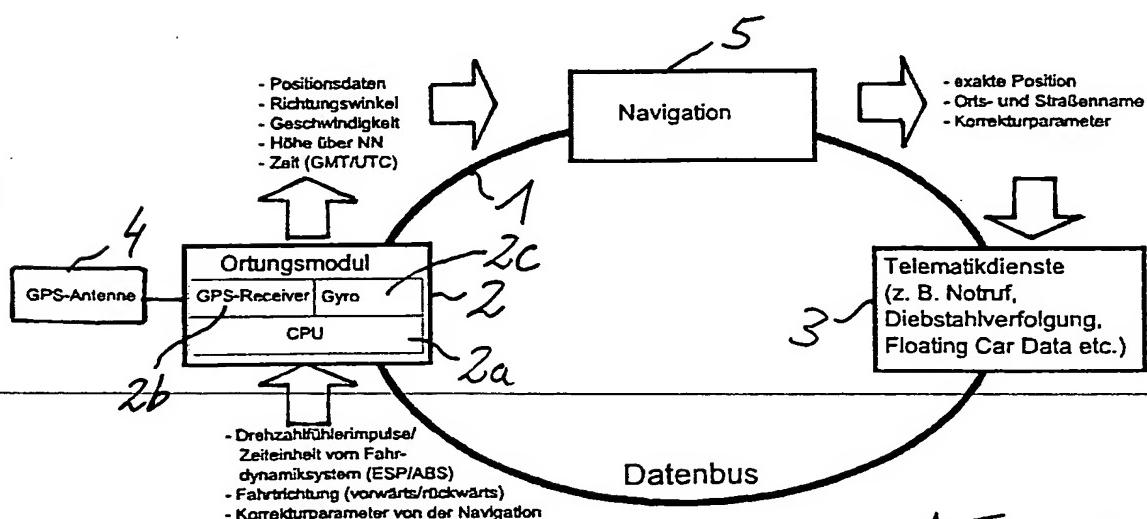


Fig. 2

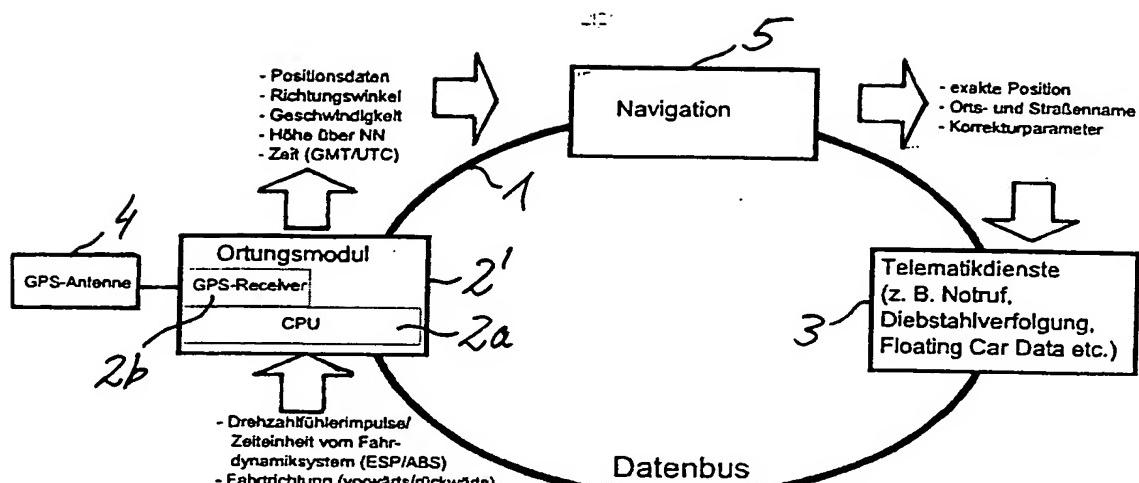


Fig. 3

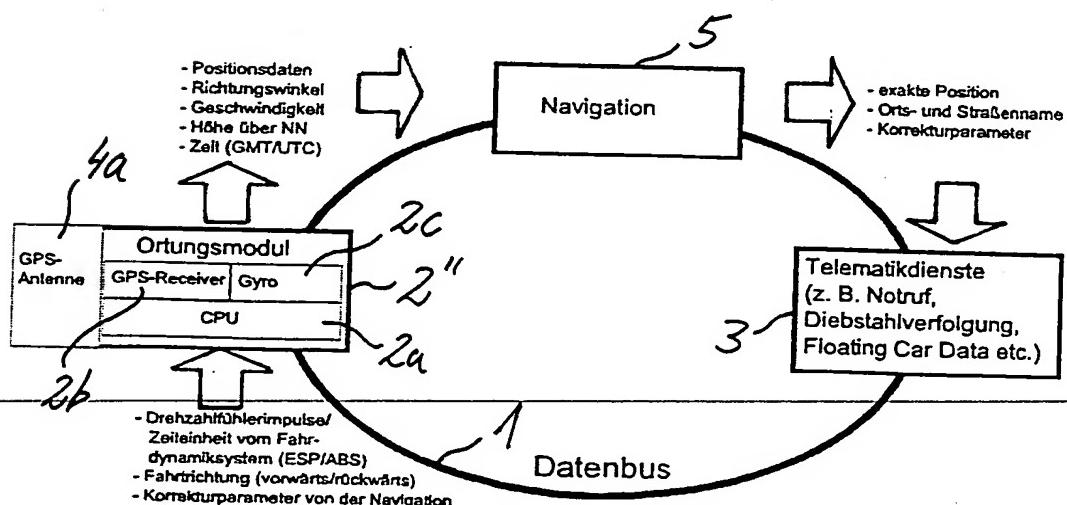


Fig. 4

DaimlerChrysler AG
Stuttgart

FTP/E Dr.EW/Ei

Zusammenfassung

1. Fahrzeugdatenbussystem mit Ortungsmitteln.
- 2.1. Die Erfindung bezieht sich auf ein Fahrzeugdatenbussystem mit Ortungsmitteln, die eine Ortungsrecheneinheit und eine Ortungssensorik umfassen, die wenigstens einen GPS-Empfänger mit zugehöriger GPS-Antenne und Gyrodatenerfassungsmittel beinhaltet, sowie mit einem Datenbus, über den mehrere angeschlossene Busteilnehmer miteinander in Datenübertragungsverbindung stehen.
- 2.2. Erfindungsgemäß beinhalten die Ortungsmittel ein als einer der Busteilnehmer ausgebildetes Ortungsmodul, das zum Empfangen wenigstens von Raddrehzahldaten und Vorwärts/Rückwärts-Fahrtrichtungsdaten über den Datenbus, zur Gewinnung wenigstens von Fahrzeugpositionsdaten, Fahrtrichtungswinkeldataen, Fahrgeschwindigkeitsdaten und Höhenlagedaten sowie zum Ausgeben dieser gewonnenen Daten auf den Datenbus eingerichtet ist und hierzu die Ortungsrecheneinheit, den GPS-Empfänger und ein Gyroskop oder Mittel zum busseitigen Empfangen und Auswerten von Gyrodaten eines Fahrdynamik-/Radschlupfregelsystems enthält.
- 2.3. Verwendung z.B. in Automobilen.